

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 11-283226

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl. G11B 5/588

G11B 15/467

H04N 5/783

(21)Application number : 10-085709 (71)Applicant : MATSUSHITA

ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1998 (72)Inventor : TOYAMA YASUAKI

NAKATSU YOSHIHITO

OCHI ATSUO

USUKI NAOJI

(54) DATA STREAM RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accelerate a start of a special reproduced output by superimposing a discrimination mark for discriminating a special reproducing track on a control pulse in plural track units, recording it and running a magnetic head with a specified locus based on the discrimination mark at a special reproducing time.

SOLUTION: A CTL signal generation circuit 6 records a control pulse of 30 Hz synchronized with rotation of a rotating cylinder 3 on a control track of a magnetic tape 4 through a fixed magnetic head 7 at a duty ratio of 40% regularly.

The pulse setting the duty ratio to 60% is superimposed once in eight periods of the control pulse as the discrimination mark answering to eight-fold speed fast-feeding reproducing. In the fast-feeding reproducing, the regenerated

control signal is reset at every discrimination mark to be eight- frequency-divided, and tape transport is controlled so as to phase-lock this frequency divided pulse and a cylinder phase signal, and a recording area for the special reproducing is traced precisely.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 09.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

**JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While carrying out record playback of the data stream containing image data and voice data through the magnetic head on the helical track formed on a magnetic tape The control pulse which is the transit criteria information at the time of playback is recorded on the control track formed in the longitudinal direction of said magnetic tape. It is the data stream record regenerative apparatus which controls transit of said magnetic tape based on said reproduced control pulse at the time of playback. Carry out multiplex [of the identification marking for identifying a specific track per multiple track] to said control pulse, and it is recorded on said control track. The data stream record regenerative apparatus characterized by carrying out the playback output of the data stream

for special playback to running a multiple track unit the magnetic head by the predetermined locus based on said reproduced identification marking and said control pulse at the time of special playback.

[Claim 2] Said identification marking is a data stream record regenerative apparatus according to claim 1 which is changing the duty ratio of a control pulse and is characterized by what multiplex is carried out to a control pulse and recorded on it.

[Claim 3] It is the data stream record regenerative apparatus according to claim 2 which sets the 1st and 2nd duty ratio range as a control pulse, is matching the 2nd duty ratio range with identification marking, and is characterized by carrying out multiplex [of the identification marking] at a control pulse at a control pulse usual in the 1st duty ratio range.

[Claim 4] It is the data stream record regenerative apparatus according to claim 2 which sets the 1st to 3rd duty ratio range as a control pulse, is that 1 bit of additional information matches the 1 and 3rd duty ratio range at identification marking, and is characterized by carrying out multiplex [of 1-bit additional information and the identification marking] to a control pulse at a control pulse usual [bit / of additional information / 1] in the 0 and 2nd duty ratio range at a control pulse usual in the 1st duty ratio range.

[Claim 5] The 1st to 4th duty ratio range is set as a control pulse. 1 bit of

additional information the 1st duty ratio range to the usual control pulse 0, The 2nd duty ratio range is that 1 bit of additional information matches the 1 and 4th duty ratio range with identification marking, and 1 bit of additional information matches the 0 and 3rd duty ratio range with a control pulse usual in 1 bit of additional information 1 at identification marking. The data stream record regenerative apparatus according to claim 2 characterized by carrying out multiplex [of the identification marking] to 1-bit additional information at a control pulse.

[Claim 6] The 1st to 6th duty ratio range is set as a control pulse. a control pulse usual in the 1st duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 0 -- a control pulse usual [bit / of the 2nd additional information / 1] in the 0 and 2nd duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 0 -- the 1 bit of the 2nd additional information -- 1 -- The 1 bit of the 1st additional information the 3rd duty ratio range to identification marking 0, a control pulse usual in the 4th duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 1 -- a control pulse usual [bit / of the 2nd additional information / 1] in the 0 and 5th duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 1 -- the 1 bit of the 2nd additional information -- 1 -- The 6th duty ratio range is a data stream record regenerative apparatus according to claim 2 which is that the 1 bit of the 1st additional information matches with identification marking 1, and is characterized by

carrying out multiplex [of 2-bit additional information and the identification marking] to a control pulse.

[Claim 7] The 1st to 8th duty ratio range is set as a control pulse. a control pulse usual in the 1st duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 0 -- a control pulse usual [bit / of the 2nd additional information / 1] in the 0 and 2nd duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 0 -- the 1 bit of the 2nd additional information -- 1 -- In the 1 bit of the 1st additional information, the 1 bit of the 2nd additional information the 3rd duty ratio range by 0 to identification marking 0, In the 1 bit of the 1st additional information, the 1 bit of the 2nd additional information the 4th duty ratio range by 0 to identification marking 1, a control pulse usual in the 5th duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 1 -- a control pulse usual [bit / of the 2nd additional information / 1] in the 0 and 6th duty ratio range -- the 1 bit of the 1st additional information -- 1 -- the 1 bit of the 2nd additional information -- 1 -- The 1 bit of the 1st additional information is [the 1 bit of the 2nd additional information of the 7th duty ratio range] that the 1 bit of the 1st additional information matches with identification marking, and the 1 bit of the 2nd additional information matches the 0 and 8th duty ratio range with 1 by 1 in 1 at identification marking. The data stream record regenerative apparatus according to claim 2 characterized by carrying out multiplex [of the identification marking] to 2-bit additional

information at a control pulse.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the data stream record regenerative apparatus which carries out record playback of the data stream containing an image and voice.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, CS digital broadcast using an MPEG 2 method is put in practical use, and attention is attracted. In MPEG 2, an elementary stream, and a call and this elementary stream are transmitted with the gestalt called a PES (PacketizedElementary Stream) packet in the encoded image data, voice data, etc. A PES packet has the structure where the PES payload which is data division continues, after a PES header.

[0003] The multiplex system called a transport stream is used in the above-mentioned CS digital broadcast. In a transport stream, data, such as an image and voice, are divided and transmitted per 188 bytes of fixed-length

transmission called a transport packet. When recording and reproducing the data stream encoded by MPEG 2 with digital VTR at a magnetic tape, since the recorded packet is reproduced in order, in playback, it is usually correctly refreshable in the image of a basis. However, at the time of special playback of a high-speed search etc., since a head crosses and traces a tape, since each head traces some each track, a packet is not reproduced intermittently and it cannot reproduce an image correctly.

[0004] For this reason, as shown, for example in drawing 6 , the image is recorded on the predetermined location on a record medium reproducible at the time of special playback, and the technique reproducing a playback screen is considered by reproducing that data at the time of special playback. An example of the above-mentioned conventional digital VTR is explained referring to a drawing below.

[0005] Drawing 5 shows the control-block configuration of the conventional digital video tape recorder. The rotating cylinder to which, as for 3, a magnetic tape 4 performs record playback of a signal in drawing 5 by two or more magnetic-recording reproducing heads which were twisted 180 abbreviation and attached in the periphery The cylinder drive circuit (which is hereafter called a cylinder for short) and where 14 performs the roll control drive of a cylinder 3, 12 is equalized to the signal reproduced from the magnetic-recording reproducing

head of a cylinder 3. The regeneration circuit which performs signal processing, such as error correction decode, SB number / track number detector which detects the number of the playback sink block with which 15 was decoded from the regeneration circuit 12, or a recording track, 5 based on the rotation position signal and rotation detecting signal of a cylinder 3 The rotation phasing signal of a cylinder The HSW signal generating circuit which creates (it is hereafter called HSW for short), and 7 on a magnetic tape 4 A control signal The CTL head which carries out record playback of (calling it a CTL signal for short hereafter), the CTL signal detector where 8 detects the edge of a CTL signal, The phase contrast detector which detects the phase contrast of the signal into which 9 is inputted, and 10 are tape drive circuits which perform drive control of the capstan motor 11 which performs transit control of a magnetic tape 4 based on the phase error from the phase contrast detector 9. In addition, the signal from 3 blocks of SB number / track number detector 15, the HSW signal generating circuit 5, and the CTL signal detector 8 is inputted into the phase contrast detector 9.

[0006] About the digital video tape recorder constituted as mentioned above, the actuation is explained below. First, the control action at the time of playback is usually explained. A cylinder 3 performs constant-speed rotation by the control output from the cylinder drive circuit 14. A HSW signal is outputted from the

HSW signal generating circuit 5 with rotation. On the other hand, the CTL signal recorded on the magnetic tape 4 is reproduced by the CTL head 7, and the leading edge of a signal is detected by the CTL signal detector 8. In the phase contrast detector 9, the phase contrast between the leading edges of the HSW signal inputted and a CTL signal is detected.

[0007] The detected phase contrast is outputted as an error signal, and is supplied to the tape drive circuit 10. Phase control of a HSW signal and a CTL signal is performed by a series of above feedback control. Next, the control action at the time of special playback is explained.

[0008] Drawing 6 is the tape pattern of special playback, and expresses signs that the magnetic head is scanning the field for special playback by 8X. 0a-7b of drawing 6 express a track number, and a of the track number and b express the azimuth of a head. A constant-speed roll control is performed by the cylinder drive circuit 14 based on the criteria period (not shown) corresponding to 8X in a cylinder 3. The criteria period at this time turns into a criteria period of 1X, and a criteria period of abbreviation identitas.

[0009] On the other hand, the transit drive of the magnetic tape 4 is carried out by the capstan motor 11 by 8X. Therefore, since the period of the CTL signal reproduced usually drops to 1/8 at the time of playback, from the CTL signal detector 8, the signal which became a HSW signal and the period of

abbreviation identitas and carried out 8 dividing like is outputted. Henceforth, the phase contrast of a HSW signal and a CTL signal is usually detected by the phase contrast detector 9 like playback, rotation phase control of the capstan motor 11 is performed by the tape drive circuit 10, and, as a result, regulating automatically of the transit phase of a magnetic tape 2 is carried out.

[0010] By the way, since the timing by which dividing is carried out in the CTL signal detector 8 is not specified, eight kinds of points drawing [phase] will exist as dividing timing. For this reason, phase drawing in will be completed during eight trial in 7 times of the condition that come out comparatively and the head is scanning except a special playback field (field shown with the slash of drawing 6). In order to escape from this condition, the 2nd feedback loop which used the track number and SB number is used.

[0011] The control action in the 2nd feedback loop is explained below. After the usual phase drawing-in actuation is completed, SB number and the track number under current scan are detected by SB number / track number detector 15. The scanning location of a current head is prescribed to a meaning by SB number and the track number. Therefore, when a head scan is performed in the location shown by the dotted line, it detects what truck gap ***** from an original scanning location it is. The detected amount of phase shifts is inputted into the phase contrast detector 9. The phase error corresponding to the amount of truck

gaps is computed as offset, and is added to a phase error.

[0012] Consequently, phase drawing-in actuation is started by the 2nd feedback loop, and a head comes to scan track number 0a. As explained above, the optimal head scan of a special playback field made into the purpose by two steps of control action is attained.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Usually, when shifting to special playback from playback, the phase lock of a HSW signal and the dividing signal of a CTL signal is carried out first, the amount of gaps of a head locus is computed by detecting after that SB number reproduced from a helical track, and a track number, and a phase lock is carried out to a right track locus. Therefore, much time amount is taken to shift to special playback, and there is a problem that the playback drawing in special playback is not outputted over long duration.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned trouble, the data stream record regenerative apparatus of this invention carries out multiplex [of the identification marking for identifying a specific track per multiple track] to a control pulse, records it on a control track, and is equipped with the configuration which carries out the playback output of the data stream for special

playback to running a multiple track unit the magnetic head by the predetermined locus based on the identification marking and the control pulse which were reproduced at the time of special playback.

[0015]

[Embodiment of the Invention] While this invention carries out record playback of the data stream containing image data and voice data through the magnetic head on the helical track formed on a magnetic tape. The control pulse which is the transit criteria information at the time of playback is recorded on the control track formed in the longitudinal direction of said magnetic tape. It is the data stream record regenerative apparatus which controls transit of said magnetic tape based on said reproduced control pulse at the time of playback. Carry out multiplex [of the identification marking for identifying a specific track per multiple track] to said control pulse, and it is recorded on said control track. At the time of special playback, the playback output of the data stream for special playback is carried out to running a multiple track unit the magnetic head by the predetermined locus based on said reproduced identification marking and said control pulse.

[0016] By this, carry out multiplex [of the identification marking for identifying a specific track per multiple track] to a control pulse, and it is recorded on it. By carrying out dividing of the playback control pulse for the reproduced

identification marking as phase criteria of dividing at the time of special playback, and carrying out the phase lock of this dividing pulse to a cylinder phase reference signal. It can be made to run the magnetic head so that the field for special playback may be traced, it is stabilized, and the playback output of the data stream for special playback can be carried out.

[0017] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using a drawing.

(Gestalt 1 of operation) The data stream record regenerative apparatus in the gestalt 1 of operation of this invention is explained using a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the data stream record regenerative apparatus in the gestalt of this operation.

[0018] First, the actuation at the time of record is explained. The data stream inputted from an input terminal 1 is a data stream which encoded an image and voice by the MPEG 2 method, and is inputted into the record processing circuit 2. In the record processing circuit 2, the inputted data stream is changed into the gestalt suitable for record, and while recording on the record section for usual playback on the helical track shown in drawing 2 (fields other than the slash in drawing), the data stream for special playback which reduced the amount of data sharply by inter-frame length processing or amount-of-data compression processing is recorded on the record section for special playback (field of the

shadow area in drawing). Record data are divided into the data block of the predetermined magnitude called a sink block (it abbreviates to SB henceforth), and ID data which are the information about sink data and SB which show a head to each SB, the parity data for an error correction, etc. are added. The magnetic head for recording is attached on the rotating cylinder 3, and is recorded on a helical track by this.

[0019] In the CTL signal generation circuit 6, the control pulse which is the 30Hz pulse signal which synchronized with rotation of a rotating cylinder 3 is generated, and it records on a control track through the fixed magnetic head 7. A control track is a track formed in the longitudinal direction of a magnetic tape 4 as shown in drawing 2 . The duty ratio of a control pulse is usually made into 40%, and the pulse of 60% of 1-time duty ratios is recorded as identification marking for every control pulse two or more periods. For example, multiplex [of corresponding to 8X rapid-traverse playback, then the identification marking] is carried out once to control pulse 8 period. The record control pulse at this time serves as a wave configuration as shown in drawing 3 .

[0020] Next, the actuation at the time of playback is explained. Usually, at the time of playback, the data stream which at least the cylinder detected the phase contrast of the cylinder phasing signal from the phase signal generating circuit 5 and the playback control signal reproduced from the control track on a magnetic

tape 4 through the fixed head 7 in the phase contrast detector 9, and the rotary head traced the helical track top correctly by controlling a capstan 11 by the tape drive circuit 10 to abolish phase contrast, and was recorded is reproduced. A playback data stream is outputted from an output terminal 13 through the regeneration circuit 12.

[0021] At the time of special playback, a rotary head traces the special playback field on a helical track correctly by detecting the phase contrast of the dividing signal of a playback control signal, and a cylinder phasing signal, and controlling the tape drive circuit 10. In dividing of a playback control signal, it becomes the dividing pulse of a specific phase by making identification marking into the criteria of a dividing phase. For example, taking the case of 8X high-speed rapid-traverse playback, it explains in detail. A 8X playback control signal is a configuration shown in drawing 4 (a). Although considering carrying out 8 dividing of this playback control signal eight kinds of dividing pulses exist, the dividing pulse shown in drawing 4 (c) by resetting a dividing phase by the identification marking shown in drawing 4 (b) turns into a dividing pulse of a playback control signal. By controlling tape drive to carry out the phase lock of this dividing pulse and the cylinder phasing signal, a rotary head traces correctly 8X o'clock of the locus shown in drawing 3 by the dotted line.

[0022] The data reproduced from the special playback field on a magnetic tape 4

are inputted into the regeneration circuit 12, generate a special playback data stream by an extract and re-composition of the packet for special playback, and output it from an output terminal 13. By thus, the thing for which multiplex is carried out to a control pulse and identification marking is recorded on two or more control pulses with 1 time of a period Only by carrying out the phase lock of the dividing pulse which carried out dividing of the control pulse by making identification marking into phase criteria at the time of special playback, and the cylinder phasing signal Since a rotary head can trace a special playback field correctly and the data stream for special playback can be reproduced, when it usually shifts to special playback from playback, special playback drawing can be outputted in a short time.

[0023] Although the above was explained taking the case of 8X high-speed rapid-traverse playback, the high-speed rapid-traverse playback and the high-speed rewinding playback of those other than this are also realized similarly. Moreover, it is similarly realized also in range other than the above about the duty ratio range of a control pulse.

(Gestalt 2 of operation) The data stream record regenerative apparatus in the gestalt 2 of operation of this invention is explained. Since the difference from the gestalt 1 of operation is only the number of setup of the duty ratio range of a control pulse, it explains only the part.

[0024] In order to record additional information, such as an index for search, and a time code, two or more duty ratio range can be established in a control truck, and an additional information bit can also be recorded on it. When additional information is 1 bit, in order to record identification information further, as shown in (Table 1), three kinds of duty ratio range is prepared, and 1 bit of additional information is recorded on a control truck in addition to identification marking. In this case, it cannot carry out multiplex [of the additional information] to the control pulse which is identification marking.

[0025]

[Table 1]

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報ビット	識別マーク
24.5% 30.5%	1	無し
55.0% 70.0%	0	無し
78.5% 81.5%	無し	有り

[0026] Moreover, it is also possible to prepare four kinds of duty ratio range, as shown in (Table 2), and to record 1 bit of additional information on a control truck in addition to identification marking. In this case, it cannot be concerned with the existence of identification marking, but can carry out multiplex [of the additional information] to a control pulse.

[0027]

[Table 2]

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報ビット	識別マーク
24.5% 25.5%	1	無し
29.5% 30.5%	1	有り
57.0% 58.0%	0	無し
62.0% 63.0%	0	有り

[0028] By thus, the thing for which multiplex is carried out to a control pulse and identification marking is recorded on two or more control pulses with 1 time of a period Only by carrying out the phase lock of the dividing pulse which carried out dividing of the control pulse by making identification marking into phase criteria at the time of special playback, and the cylinder phasing signal Since a rotary head can trace a special playback field correctly and the data stream for special playback can be reproduced, when it usually shifts to special playback from playback, special playback drawing can be outputted in a short time. Furthermore, the duty ratio range is recordable by 3 or establishing four kinds, doubling 1-bit additional information with a control truck.

[0029] About the duty ratio range of a control pulse, it is similarly realized in range other than the above.

(Gestalt 3 of operation) The data stream record regenerative apparatus in the gestalt 3 of operation of this invention is explained. Since the difference from the gestalt 1 of operation is only the number of setup of the duty ratio range of a control pulse, it explains only the part.

[0030] In order to record additional information, such as an index for search, and a time code, two or more duty ratio range can be established in a control truck, and an additional information bit can also be recorded on it. When additional information is 2 bits, in order to record identification information further, as shown in (Table 3), five kinds of duty ratio range is prepared, and 2 bits of additional information are recorded on a control truck in addition to identification marking. In this case, it cannot carry out multiplex to 2 bits of additional information at the control pulse which is identification marking, either.

[0031]

[Table 3]

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報2ビット		識別マーク
24.5% 25.5%	1	1	無し
29.5% 30.5%	1	0	無し
57.0% 58.0%	0	1	無し
62.0% 63.0%	0	0	無し
79.5% 80.5%	無し		有り

[0032] Moreover, it is also possible to prepare six kinds of duty ratio range, as shown in (Table 4), and to record 2 bits of additional information on a control truck in addition to identification marking. In this case, it can carry out multiplex [only of the 1 bit only of the additional information] to the control pulse which is identification marking.

[0033]

[Table 4]

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報2ビット		識別マーク
24.5% 25.5%	1	1	無し
27.0% 28.0%	1	無し	有り
29.5% 30.5%	1	0	無し
57.0% 58.0%	0	1	無し
59.5% 60.5%	0	無し	有り
62.0% 63.0%	0	1	無し

[0034] Moreover, it is also possible to prepare eight kinds of duty ratio range, as shown in (Table 5), and to record 2 bits of additional information on a control truck in addition to identification marking. In this case, it cannot be concerned with the existence of identification marking, but can carry out multiplex [of the 2

bits of the additional information] to a control pulse.

[0035]

[Table 5]

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報2ビット		識別マーク
22.0% 23.0%	1	1	有り
24.5% 25.5%	1	1	無し
27.0% 28.0%	1	0	有り
29.5% 30.5%	1	0	無し
57.0% 58.0%	0	1	無し
59.5% 60.5%	0	1	有り
62.0% 63.0%	0	0	無し
64.5% 65.5%	0	0	有り

[0036]

[Effect of the Invention] By according to invention of the 1st of this invention, carrying out multiplex to a control pulse and recording identification marking on two or more control pulses with 1 time of a period Only by carrying out the phase lock of the dividing pulse which carried out dividing of the control pulse by making identification marking into phase criteria at the time of special playback, and the cylinder phasing signal Since a rotary head can trace a special playback

field correctly and the data stream for special playback can be reproduced, when it usually shifts to special playback from playback, special playback drawing can be outputted in a short time.

[0037] Moreover, according to the 2nd invention, in addition to the 1st effect of the invention, it is recordable, doubling 1-bit additional information with a control track. Moreover, according to the 3rd invention, in addition to the 1st effect of the invention, it is recordable, doubling 2-bit additional information with a control track.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the data stream record regenerative apparatus in the gestalt 1 of operation of this invention

[Drawing 2] The schematic diagram showing the outline of the recording track configuration on the magnetic tape in the gestalt 1 of this operation

[Drawing 3] The schematic diagram showing the outline of the record control pulse in the gestalt 1 of this operation

[Drawing 4] The schematic diagram showing the outline of the playback control

pulse in the gestalt 1 of this operation, and an identification marking and a dividing pulse

[Drawing 5] The block diagram showing the configuration of the conventional data stream record regenerative apparatus

[Drawing 6] The conceptual diagram showing the concept of the recording track configuration on the magnetic tape in the conventional data stream record regenerative apparatus

[Description of Notations]

2 Record Processing Circuit

3 Rotating Cylinder

4 Magnetic Tape

5 At Least Cylinder is Phase Signal Generating Circuit.

6 CTL Signal Generation Circuit

7 CTL Head

8 CTL Signal Detector

9 Phase Contrast Detector

10 Tape Drive Circuit

11 Capstan Motor

12 Regeneration Circuit

14 Cylinder Drive Circuit

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-283226

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁸ 識別記号
 G 1 1 B 5/588
 15/467
 H 0 4 N 5/783

F I
 G 1 1 B 5/588 Z
 15/467 B
 H 0 4 N 5/783 D

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-85709

(22) 出願日 平成10年(1998)3月31日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 遠山 泰明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中津 悦人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 越智 厚雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

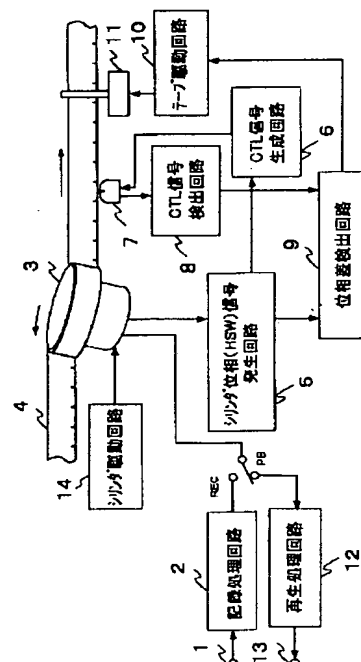
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データストリーム記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 通常再生から特殊再生に移行する場合、まず H S W 信号と C T L 信号の分周信号とを位相ロックさせ、その後、ヘリカルトラックから再生されるシンクブロック番号とトラック番号を検出することでヘッド軌跡のずれ量を算出し、正しいトラック軌跡に位相ロックさせていたので、特殊再生に移行するのに多くの時間を要し、その間、特殊再生での再生画が出力することができなかった。

【解決手段】 複数トラック単位に特定トラックを識別するための識別マークをコントロールトラックにコントロールパルスに多重して記録し、特殊再生時には再生された識別マークとコントロールパルスとに基づいて複数トラック単位に所定の軌跡で磁気ヘッドを走行させることで特殊再生用のデータストリームを再生出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データと音声データを含むデータストリームを磁気テープ上に形成されるヘリカルトラックに磁気ヘッドを介して記録再生するとともに、再生時の走行基準情報であるコントロールパルスを前記磁気テープの長手方向に形成されるコントロールトラックに記録し、再生時には再生された前記コントロールパルスに基づいて前記磁気テープの走行を制御するデータストリーム記録再生装置であって、

複数トラック単位に特定トラックを識別するための識別マークを前記コントロールトラックに前記コントロールパルスに多重して記録し、特殊再生時には再生された前記識別マークと前記コントロールパルスとに基づいて複数トラック単位に所定の軌跡で磁気ヘッドを走行させることで特殊再生用のデータストリームを再生出力することを特徴とするデータストリーム記録再生装置。

【請求項 2】 前記識別マークは、コントロールパルスのデューティ比を変化させることで、コントロールパルスに多重して記録することを特徴とする請求項 1 記載のデータストリーム記録再生装置。

【請求項 3】 コントロールパルスに第 1 と第 2 のデューティ比範囲を設定し、第 1 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに、第 2 のデューティ比範囲は識別マークに対応づけることで、コントロールパルスに識別マークを多重することを特徴とする請求項 2 記載のデータストリーム記録再生装置。

【請求項 4】 コントロールパルスに第 1 から第 3 のデューティ比範囲を設定し、第 1 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに付加情報 1 ビットが 0、第 2 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに付加情報 1 ビットが 1、第 3 のデューティ比範囲は識別マークに対応づけることで、コントロールパルスに 1 ビットの付加情報と識別マークを多重することを特徴とする請求項 2 記載のデータストリーム記録再生装置。

【請求項 5】 コントロールパルスに第 1 から第 4 のデューティ比範囲を設定し、第 1 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに付加情報 1 ビットが 0、第 2 のデューティ比範囲は識別マークに付加情報 1 ビットが 0、第 3 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに付加情報 1 ビットが 1、第 4 のデューティ比範囲は識別マークに付加情報 1 ビットが 1 に対応づけることで、コントロールパルスに 1 ビットの付加情報と識別マークを多重することを特徴とする請求項 2 記載のデータストリーム記録再生装置。

【請求項 6】 コントロールパルスに第 1 から第 6 のデューティ比範囲を設定し、第 1 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 0 で第 2 の付加情報 1 ビットが 0、第 2 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 0 で第 2 の付加情報 1 ビットが 1、第 3 のデューティ

比範囲は識別マークに第 1 の付加情報 1 ビットが 0、第 4 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 で第 2 の付加情報 1 ビットが 0、第 5 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 で第 2 の付加情報 1 ビットが 1、第 6 のデューティ比範囲は識別マークに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 に対応づけることで、コントロールパルスに 2 ビットの付加情報と識別マークを多重することを特徴とする請求項 2 記載のデータストリーム記録再生装置。

【請求項 7】 コントロールパルスに第 1 から第 8 のデューティ比範囲を設定し、第 1 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 0 で第 2 の付加情報 1 ビットが 0、第 2 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 0 で第 2 の付加情報 1 ビットが 1、第 3 のデューティ比範囲は識別マークに第 1 の付加情報 1 ビットが 0 で第 2 の付加情報 1 ビットが 0、第 4 のデューティ比範囲は識別マークに第 1 の付加情報 1 ビットが 0 で第 2 の付加情報 1 ビットが 1、第 5 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 で第 2 の付加情報 1 ビットが 0、第 6 のデューティ比範囲は通常のコントロールパルスに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 で第 2 の付加情報 1 ビットが 1、第 7 のデューティ比範囲は識別マークに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 で第 2 の付加情報 1 ビットが 0、第 8 のデューティ比範囲は識別マークに第 1 の付加情報 1 ビットが 1 で第 2 の付加情報 1 ビットが 1 に対応づけることで、コントロールパルスに 2 ビットの付加情報と識別マークを多重することを特徴とする請求項 2 記載のデータストリーム記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像・音声を含むデータストリームを記録再生するデータストリーム記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、MPEG2 方式を用いた CS デジタル放送が実用化され、注目を集めている。MPEG2 においては、符号化された画像データ・音声データなどをエレメンタリーストリームと呼び、このエレメンタリーストリームは PES (Packetized Elementary Stream) パケットと呼ばれる形態で伝送される。PES パケットは、PES ヘッダのあとにデータ部である PES ペイロードが続く構造を持つ。

【0003】前述の CS デジタル放送では、トランスポートストリームと呼ばれる多重化方式が用いられている。トランスポートストリームでは、トランスポートパケットという 188 バイトの固定長の伝送単位に画像・音声等のデータを分割して伝送する。MPEG2 により

3

符号化されたデータストリームをデジタル V T R により磁気テープに記録・再生する場合、通常再生の場合には、記録されたパケットが順に再生されるのでその画像を正確に再生可能である。しかし、高速サーチ等の特殊再生時には、ヘッドがテープを横切ってトレースするため、各ヘッドは各トラックの一部しかトレースしないため、パケットが断続的にしか再生されず、正確に画像を再生することができない。

【0004】このため、例えば図6に示すように、画像を特殊再生時に再生できる記録媒体上の所定位置に記録しておいて、特殊再生時にはそのデータを再生することにより再生画面を再現するようにした技術が考えられている。以下に図面を参照しながら、上記従来のデジタル V T R の一例について説明する。

【0005】図5は、従来のデジタル V T R の制御ブロック構成を示すものである。図5において、3は磁気テープ4が略180度巻き付けられ、外周に取り付けられた複数の磁気記録再生ヘッドにより信号の記録再生を行う回転シリンダ（以下、シリンダと略称する）、14はシリンダ3の回転制御駆動を行うシリンダ駆動回路、12はシリンダ3の磁気記録再生ヘッドから再生された信号にイコライズ、誤り訂正復号等の信号処理を施す再生処理回路、15は再生処理回路12から復号された再生シンクブロックや記録トラックの番号を検出する S B 番号／トラック番号検出回路、5はシリンダ3の回転位置信号と回転検出信号をもとにシリンダの回転位相信号（以下、H S W と略称する）を作成する H S W 信号発生回路、7は磁気テープ4上にコントロール信号（以下、C T L 信号と略称する）を記録再生する C T L ヘッド、8は C T L 信号のエッジを検出する C T L 信号検出回路、9は入力される信号の位相差を検出する位相差検出回路、10は位相差検出回路9からの位相誤差をもとに磁気テープ4の走行制御を行うキャプスタンモータ11の駆動制御を行うテープ駆動回路である。なお、位相差検出回路9には S B 番号／トラック番号検出回路15、H S W 信号発生回路5、C T L 信号検出回路8の3ブロックからの信号が入力されている。

【0006】以上のように構成されたデジタル V T R について、以下その動作について説明する。まず、通常再生時の制御動作について説明する。シリンダ3は、シリンダ駆動回路14からの制御出力により定速回転を行う。回転に伴って H S W 信号が H S W 信号発生回路5より出力される。一方、磁気テープ4に記録された C T L 信号が C T L ヘッド7により再生され、C T L 信号検出回路8により信号のリーディングエッジが検出される。位相差検出回路9では入力される H S W 信号と C T L 信号のリーディングエッジ間の位相差が検出される。

【0007】検出された位相差は、誤差信号として出力されテープ駆動回路10に供給される。以上の一連のフィードバック制御により、H S W 信号と C T L 信号の位

4

相制御が行われる。次に、特殊再生時の制御動作について説明する。

【0008】図6は特殊再生のテープパターンで、特殊再生用領域を磁気ヘッドが8倍速でスキャンしている様子を表している。図6の0a～7bはトラック番号を表し、そのトラック番号のa、bはヘッドのアジマスを表している。シリンダ3は、8倍速に対応した基準周期（図示せず）をもとにシリンダ駆動回路14により定速回転制御が行われる。この時の基準周期は、1倍速の基準周期と略同一の基準周期となる。

【0009】一方、磁気テープ4は、8倍速でキャプスタンモータ11により走行駆動される。したがって、再生される C T L 信号の周期は、通常再生時の8分の1になるため、C T L 信号検出回路8からは H S W 信号と略同一の周期となりように8分周した信号が出力される。以降、通常再生同様に位相差検出回路9により H S W 信号と C T L 信号の位相差が検出され、テープ駆動回路10によりキャプスタンモータ11の回転位相制御が行われ、その結果磁気テープ2の走行位相が自動調整される。

【0010】ところで、C T L 信号検出回路8で分周されるタイミングは規定されていないために、分周タイミングとして8通りの位相引き込み点が存在することになる。このために、8回の試行中7回の割合で特殊再生領域（図6の斜線で示された領域）以外をヘッドがスキャンしている状態で位相引き込みが完了することになる。この状態を脱するために、トラック番号と S B 番号を用いた第2のフィードバックループを用いる。

【0011】以下に第2のフィードバックループでの制御動作を説明する。通常の位相引き込み動作が終了すると、S B 番号／トラック番号検出回路15により現在スキャン中の S B 番号とトラック番号が検出される。現在のヘッドのスキャン位置は、S B 番号とトラック番号とにより一意に規定される。したがって、点線で示される位置でヘッドスキャンを行ったときには、本来のスキャン位置からの何トラックずれているかを検出する。検出された位相ずれ量は、位相差検出回路9に入力される。トラックずれ量に対応した位相誤差がオフセットとして算出され、位相誤差に加算される。

【0012】その結果、第2のフィードバックループにより位相引き込み動作が開始され、トラック番号0aをヘッドがスキャンするようになる。以上に説明したように、2段階の制御動作により目的とする特殊再生領域の最適なヘッドスキャンが達成される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】通常再生から特殊再生に移行する場合、まず H S W 信号と C T L 信号の分周信号とを位相ロックさせ、その後、ヘリカルトラックから再生される S B 番号とトラック番号を検出することでヘッド軌跡のずれ量を算出し、正しいトラック軌跡に位相

ロックさせる。よって、特殊再生に移行するのに多くの時間を要し、長時間に渡り特殊再生での再生画が出力されないという問題がある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明のデータストリーム記録再生装置は、複数トラック単位に特定トラックを識別するための識別マークをコントロールトラックにコントロールパルスに多重して記録し、特殊再生時には再生された識別マークとコントロールパルスとに基づいて複数トラック単位に所定の軌跡で磁気ヘッドを走行させることで特殊再生用のデータストリームを再生出力する構成を備えたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明は、画像データと音声データを含むデータストリームを磁気テープ上に形成されるヘリカルトラックに磁気ヘッドを介して記録再生するとともに、再生時の走行基準情報であるコントロールパルスを前記磁気テープの長手方向に形成されるコントロールトラックに記録し、再生時には再生された前記コントロールパルスに基づいて前記磁気テープの走行を制御するデータストリーム記録再生装置であって、複数トラック単位に特定トラックを識別するための識別マークを前記コントロールトラックに前記コントロールパルスに多重して記録し、特殊再生時には再生された前記識別マークと前記コントロールパルスとに基づいて複数トラック単位に所定の軌跡で磁気ヘッドを走行させることで特殊再生用のデータストリームを再生出力するものである。

【0016】これにより、複数トラック単位に特定トラックを識別するための識別マークをコントロールパルスに多重して記録し、特殊再生時には再生された識別マークを分周の位相基準として再生コントロールパルスを分周し、この分周パルスをシリンダ位相基準信号と位相ロックさせることで、特殊再生用領域をトレースするように磁気ヘッドを走行させることができ、安定して特殊再生用のデータストリームを再生出力することができる。

【0017】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

（実施の形態 1）本発明の実施の形態 1 におけるデータストリーム記録再生装置について図面を用いて説明する。図 1 は、本実施の形態におけるデータストリーム記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0018】まず、記録時の動作について説明する。入力端子 1 から入力されるデータストリームは映像・音声データを MPEG 2 方式で符号化したデータストリームで、記録処理回路 2 に入力される。記録処理回路 2 では、入力されたデータストリームを記録に適した形態に変換して、図 2 に示すヘリカルトラック上の通常再生用記録領域（図中の斜線以外の領域）に記録すると共に、フレーム間引き処理やデータ量圧縮処理にてデータ量を大幅に削減した特殊再生用のデータストリームを特殊再生用記

録領域（図中の斜線部分の領域）に記録する。記録データはシンクブロック（以降、S B と略す）と呼ばれる所定の大きさのデータブロックに区切られ、それぞれの S B に先頭を示すシンクデータや S B に関する情報である I D データや誤り訂正のためのパリティデータなどが付加される。記録するための磁気ヘッドは回転シリンダ 3 上に取り付けられており、これによってヘリカルトラック上に記録する。

【0019】CTL 信号生成回路 6 では、回転シリンダ 3 の回転に同期した 30 Hz のパルス信号であるコントロールパルスを生成し、固定磁気ヘッド 7 を介してコントロールトラック上に記録する。コントロールトラックは、図 2 に示すように磁気テープ 4 の長手方向に形成されたトラックである。コントロールパルスのデューティ比を通常は 40 % とし、コントロールパルス複数周期毎に 1 回デューティ比 60 % のパルスを識別マークとして記録する。例えば、8 倍速早送り再生に対応することとすれば、識別マークはコントロールパルス 8 周期に 1 回多重される。この時の記録コントロールパルスは、図 3 に示すような波形形状となる。

【0020】次に再生時の動作について説明する。通常再生時には、シリンダ位相信号発生回路 5 からのシリンダ位相信号と固定ヘッド 7 を介して磁気テープ 4 上のコントロールトラックから再生した再生コントロール信号との位相差を位相差検出回路 9 で検出し、位相差を無くすようにテープ駆動回路 10 によりキャプスタン 11 を制御することで、ヘリカルトラック上を回転ヘッドが正確にトレースし、記録したデータストリームを再生する。再生データストリームは、再生処理回路 12 を介して出力端子 13 より出力される。

【0021】特殊再生時には、再生コントロール信号の分周信号とシリンダ位相信号との位相差を検出しテープ駆動回路 10 を制御することで、ヘリカルトラック上の特殊再生領域を回転ヘッドが正確にトレースする。再生コントロール信号の分周においては、識別マークを分周位相の基準とすることで特定位相の分周パルスとなる。例えば、8 倍速の高速早送り再生を例にとり詳しく説明する。8 倍速での再生コントロール信号は図 4 (a) に示す形状である。この再生コントロール信号を 8 分周することを考えると 8 通りの分周パルスが存在するが、図 4 (b) に示す識別マークで分周位相をリセットすることで図 4 (c) に示す分周パルスが再生コントロール信号の分周パルスとなる。この分周パルスとシリンダ位相信号とを位相ロックするようにテープ駆動を制御することで、回転ヘッドは図 3 に点線で示す 8 倍速時の軌跡を正確にトレースする。

【0022】磁気テープ 4 上の特殊再生領域から再生されたデータは再生処理回路 12 に入力され、特殊再生用パケットの抽出・再合成により特殊再生データストリームを生成し、出力端子 13 より出力する。このように、

7

コントロールパルスに多重して複数のコントロールパルスに 1 回の周期で識別マークを記録することで、特殊再生時に識別マークを位相基準としてコントロールパルスを分周した分周パルスとシリンダ位相信号とを位相ロックさせるだけで、特殊再生領域を正確に回転ヘッドがトレースでき、特殊再生用データストリームを再生できるため、通常再生から特殊再生に移行した場合に短時間で特殊再生画を出力することができる。

【0023】以上は、8 倍速の高速早送り再生を例にとり説明したが、これ以外の高速早送り再生や高速巻き戻し再生でも同様に成り立つ。また、コントロールパルスのデューティ比範囲についても、上記以外の範囲でも同様に成り立つ。

（実施の形態 2）本発明の実施の形態 2 におけるデータストリーム記録再生装置について説明する。実施の形態 1 との違いは、コントロールパルスのデューティ比範囲の設定数のみであるので、その部分についてのみ説明する。

【0024】コントロールトラックには、頭出し用インデックスやタイムコードなどの付加情報を記録するためにデューティ比範囲を複数設けて付加情報ビットを記録する事もできる。付加情報が 1 ビットの場合にさらに識別情報を記録するために、（表 1）に示すようにデューティ比範囲を 3 種類設け、コントロールトラックに識別マーク以外に付加情報 1 ビットを記録する。この場合、識別マークであるコントロールパルスには付加情報を多重することはできない。

【0025】

【表 1】

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報ビット	識別マーク
24.5% 30.5%	1	無し
55.0% 70.0%	0	無し
78.5% 81.5%	無し	有り

【0026】また、（表 2）に示すようにデューティ比範囲を 4 種類設け、コントロールトラックに識別マーク以外に付加情報 1 ビットを記録することも可能である。この場合、識別マークの有無に関わらずコントロールパルスには付加情報を多重することができる。

【0027】

【表 2】

8

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報ビット	識別マーク
24.5% 25.5%	1	無し
29.5% 30.5%	1	有り
57.0% 58.0%	0	無し
62.0% 63.0%	0	有り

【0028】このように、コントロールパルスに多重して複数のコントロールパルスに 1 回の周期で識別マークを記録することで、特殊再生時に識別マークを位相基準としてコントロールパルスを分周した分周パルスとシリンダ位相信号とを位相ロックさせるだけで、特殊再生領域を正確に回転ヘッドがトレースでき、特殊再生用データストリームを再生できるため、通常再生から特殊再生に移行した場合に短時間で特殊再生画を出力することができる。さらに、デューティ比範囲を 3 あるいは 4 種類設けることでコントロールトラックに 1 ビットの付加情報を合わせて記録することができる。

【0029】コントロールパルスのデューティ比範囲については、上記以外の範囲でも同様に成り立つ。

（実施の形態 3）本発明の実施の形態 3 におけるデータストリーム記録再生装置について説明する。実施の形態 1 との違いは、コントロールパルスのデューティ比範囲の設定数のみであるので、その部分についてのみ説明する。

【0030】コントロールトラックには、頭出し用インデックスやタイムコードなどの付加情報を記録するためにデューティ比範囲を複数設けて付加情報ビットを記録する事もできる。付加情報が 2 ビットの場合にさらに識別情報を記録するために、（表 3）に示すようにデューティ比範囲を 5 種類設け、コントロールトラックに識別マーク以外に付加情報 2 ビットを記録する。この場合、識別マークであるコントロールパルスには付加情報 2 ビットとも多重することはできない。

【0031】

【表 3】

9

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報2ビット		識別マーク
24.5% 25.5%	1	1	無し
29.5% 30.5%	1	0	無し
57.0% 58.0%	0	1	無し
62.0% 63.0%	0	0	無し
79.5% 80.5%	無し		有り

【0032】また、(表4)に示すようにデューティ比範囲を6種類設け、コントロールトラックに識別マーク以外に付加情報2ビットを記録することも可能である。この場合、識別マークであるコントロールパルスには付加情報1ビットのみ多重することができる。

【0033】

【表4】

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報2ビット		識別マーク
24.5% 25.5%	1	1	無し
27.0% 28.0%	1	無し	有り
29.5% 30.5%	1	0	無し
57.0% 58.0%	0	1	無し
59.5% 60.5%	0	無し	有り
62.0% 63.0%	0	1	無し

【0034】また、(表5)に示すようにデューティ比範囲を8種類設け、コントロールトラックに識別マーク以外に付加情報2ビットを記録することも可能である。この場合、識別マークの有無に関わらずコントロールパルスには付加情報2ビットを多重することができる。

【0035】

【表5】

10

コントロールパルス デューティ比範囲	付加情報2ビット		識別マーク
22.0% 23.0%	1	1	有り
24.5% 25.5%	1	1	無し
27.0% 28.0%	1	0	有り
29.5% 30.5%	1	0	無し
57.0% 58.0%	0	1	無し
59.5% 60.5%	0	1	有り
62.0% 63.0%	0	0	無し
64.5% 65.5%	0	0	有り

【0036】

【発明の効果】本発明の第1の発明によれば、コントロールパルスに多重して複数のコントロールパルスに1回の周期で識別マークを記録することで、特殊再生時に識別マークを位相基準としてコントロールパルスを分周した分周パルスとシリンダ位相信号とを位相ロックさせるだけで、特殊再生領域を正確に回転ヘッドがトレースでき、特殊再生用データストリームを再生できるため、通常再生から特殊再生に移行した場合に短時間で特殊再生画を出力することができる。

【0037】また、第2の発明によれば、第1の発明の効果に加え、コントロールトラックに1ビットの付加情報を合わせて記録することができる。また、第3の発明によれば、第1の発明の効果に加え、コントロールトラックに2ビットの付加情報を合わせて記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるデータストリーム記録再生装置の構成を示すブロック図

【図2】同実施の形態1における磁気テープ上の記録トラック形状の概略を示す概略図

【図3】同実施の形態1における記録コントロールパルスの概要を示す概略図

【図4】同実施の形態1における再生コントロールパルス、識別マークと分周パルスの概要を示す概略図

【図5】従来のデータストリーム記録再生装置の構成を示すブロック図

【図6】従来のデータストリーム記録再生装置における

11

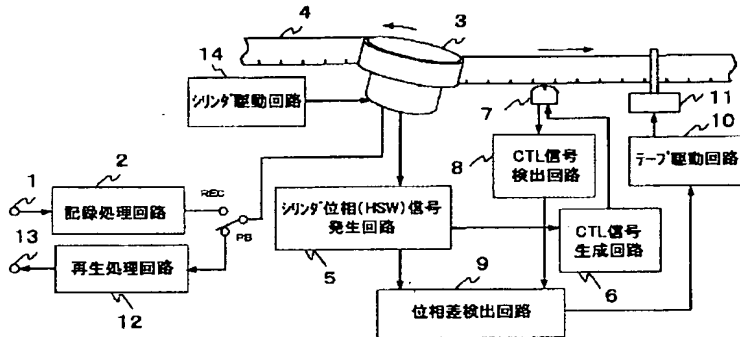
12

磁気テープ上の記録トラック形状の概念を示す概念図

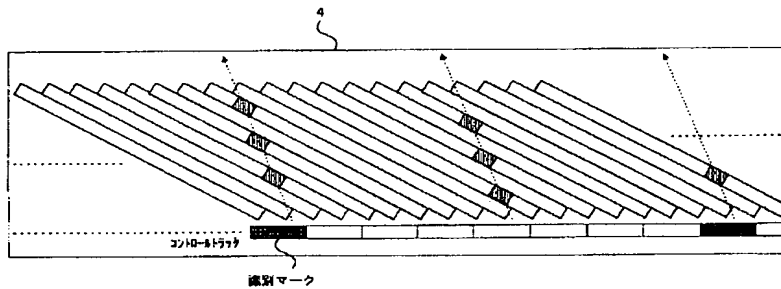
【符号の説明】

- | | |
|----------------|--------------|
| 2 記録処理回路 | 7 CTLヘッド |
| 3 回転シリンダ | 8 CTL信号検出回路 |
| 4 磁気テープ | 9 位相差検出回路 |
| 5 シリンダ位相信号発生回路 | 10 テープ駆動回路 |
| 6 CTL信号生成回路 | 11 キャプスタンモータ |
| | 12 再生処理回路 |
| | 14 シリンダ駆動回路 |

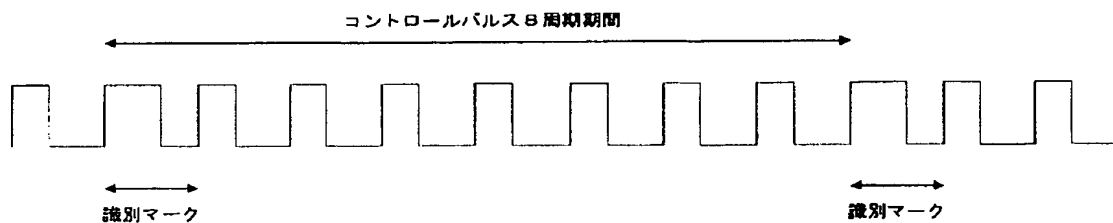
【図 1】



【図 2】

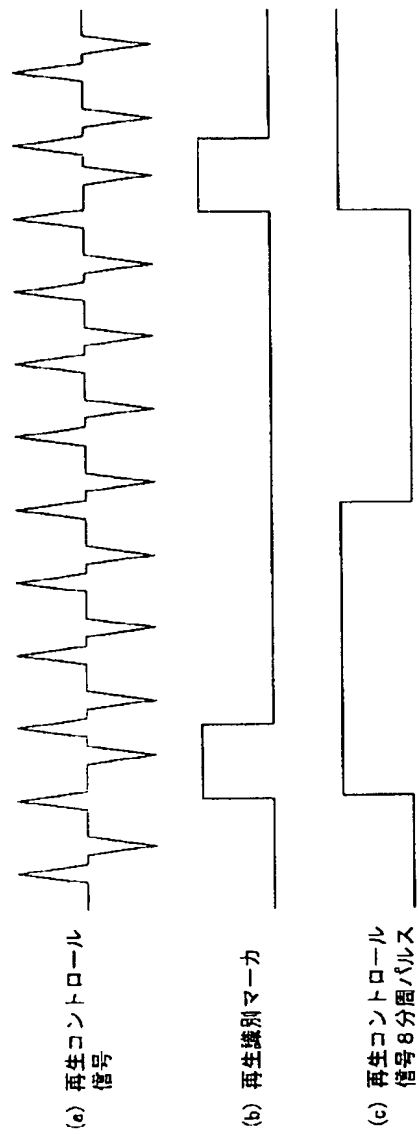


【図 3】

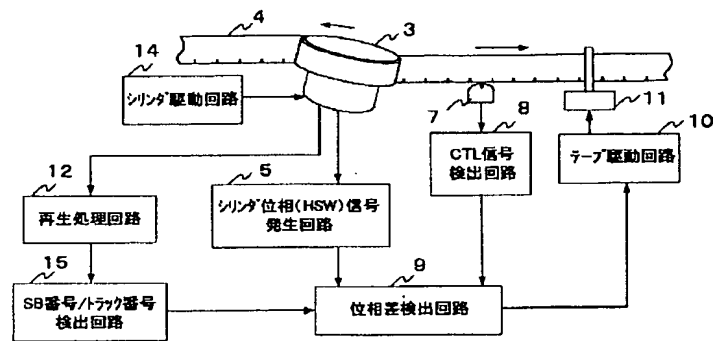


(8)

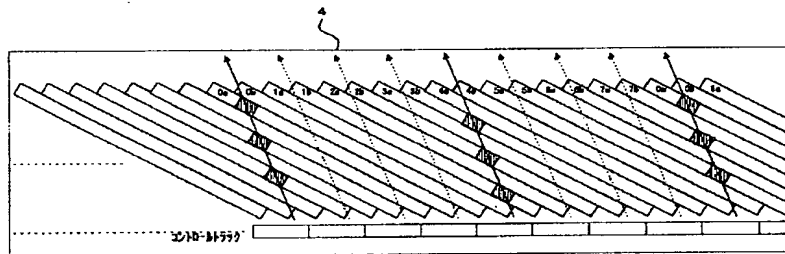
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 白木 直司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.